

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

OPTOELECTRONIC DEVICE

Patent Number: JP2086184

Publication date: 1990-03-27

Inventor(s): TAKIZAWA YASUSHI; others: 01

Applicant(s):: HITACHI LTD; others: 01

Requested Patent: JP2086184

Application Number: JP19880236457 19880922

Priority Number(s):

IPC Classification: H01S3/18

EC Classification:

Equivalents:

jc841 U.S. PTO
09/777922

02/07/01

Abstract

PURPOSE: To secure a sufficient bonding strength so as to cope with an optical element having a plurality of light emitting sections by performing wire bonding through the optical element and a conductive layer extended on the surface of an insulating material formed almost in parallel with the bonding surface of external pin leads.

CONSTITUTION: A stem 3 mounted with external pin leads 9d, 9b, and 9c at prescribed positions with glass and by welding is prepared and a heat sink 4 and insulating body 6 are fitted to the stem 3 with a silver brazing material. Then a photodiode 2 is fitted to the surface of the stem 3 by soldering, etc., and a laser diode 1 is fitted to the side face of the heat sink 4 with silver paste, solder, etc. After fitting the diodes 1 and 2, the diode 2 is connected with the pin lead 9c and a gold layer 5b formed on the insulating body 6 is also connected with the pin leads by wire bonding. Then the gold layer 5a is connected with the laser diode 1 by wire bonding while the steam 3 is tilted so that the layer 5a and diode 1 can be faced to the surface where the wire bonding is performed previously.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報(A) 平2-86184

⑫ Int. Cl.
H 01 S 3/18

登録記号 厅内整理番号
7377-5F

⑬ 公開 平成2年(1990)3月27日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光電子装置

⑮ 特願 昭63-236457
⑯ 出願 昭63(1988)9月22日

⑰ 発明者 高 沢 泰 埼玉県入間郡毛呂山町大字旭台15番地 日立東部セミコンダクタ株式会社内
⑱ 発明者 佐々木 厚 長野県小諸市大字柏木字東大道下190番地 株式会社日立製作所高崎工場小諸分工場
⑲ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
⑳ 出願人 日立東部セミコンダクタ株式会社 埼玉県入間郡毛呂山町大字旭台15番地
㉑ 代理人 弁理士 小川勝男 外1名

明細書

1. 発明の名称

光電子装置

2. 特許請求の範囲

1. ステムと、ステムの上面に取り付けられたヒートシンクと、前記ヒートシンクの近傍のステム上面に取り付けられ、その表面に導電層を有する遮断子と、前記ヒートシンクに取り付けられた光電子と、ビンリードからなり、前記光電子に接続されたワイヤと、前記ビンリードに接続されたワイヤが前記導電層を介して電気的に接続されることを特徴とする光電子装置。

2. 上記導電層及び上記ビンリードが複数設けられてなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光電子装置。

3. 上記光電子装置の遮断子が、アルミナ、SiC、ZrO₂、Si、N₄等のセラミックからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光電子装置。

3. 発明の詳細な説明

【装置上の利点分野】

本発明は光電子装置に係り、特にワイヤボンディングにより、光電子とビンリードを接続するものに適用して有効な技術である。

【従来の技術】

従来の光電子装置のボンディング構造としては、ビンリードの先端をつぶして平坦化し、光電子のボンディング面と平行な面として、ワイヤボンディングを行なおうとするものである。

なお、従来技術の構造を開示しているものとして実開昭61-72871号公報がある。

【発明が解決しようとする問題】

しかし、従来の技術においてはビンリード先端をつぶして平坦化するため、先端が薄板状となり、ワイヤボンディング時、先端部にたわみ等が発生し、ボンディング強度が不十分となることが多かった。

更に1つのナップ内に複数の発光部を有する光電子装置(光パッケージ)あるいは、1つの光パッケージ内に複数のレーザダイオードチップを有

する光電子装置については、ビンリードの先端をつぶし平型化したものと互換性不必要とするため、ガンドィングニアリヤや本数が制限されるという課題があった。

本発明の目的に、充分なガンドィング強度を有し、また複数の発光部を有する光電子に対応できる光電子装置を提供することにある。

本発明の明記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

〔構造を解説するための手順〕

本書において開示される発明のうち代表的なものの概要を説明すれば次の通りである。

すなわち、光電子が形成されるシステムに光電子ウカイポンディング面と外部ビンリードのポンディング面と平行な面を有する絶縁材を設け、前記絶縁材の表面に延びるように導電層を形成し、それぞれ平行となつた導電層と光電子およびビンリードをワイヤにて接続しようとするものである。

〔作用〕

図1-2よりシステムが組立された状態で取り付けられている。外部ビンリード9a, 9cは各々のステム2上に突出する端部にポンディング面11を有している。ヒートシンクアの側面は、接着剤ミナ、SIC、ZrO₂、SiN等のセラミックスからなる長方体の絶縁材4が設けられており、絶縁体4の上面と側面には、前記両面に延びるようにメタライズにより金属層が形成されている。この金属層の上面は外部ビンリード9aのポンディング面11とはほぼ同じ平行面に形成されており、側面はレーザーダイオード1とはほぼ同じ平行面に形成されている。レーザーダイオード1は、絶縁体4上に形成された金属5のうち、レーザーダイオード1とはほぼ同じ平行面に形成された金属5aの方に接続されている。本発明の光電子装置は、以上述べてきた要素を有するステム3にレーザーダイオード1を接続するに第1図では図示しないレーザー光通信用基板キャップを取り付けたものである。本発明における光電子装置の組立方法について説明する。ステム3の所定位置にガラ

上記した手順によれば、光電子のワイヤポンディング面と平行な面と外部ビンリードのワイヤポンディング面と平行な面を有し、ワイヤポンディング時にもたわみを起さない十分な厚みをもった絶縁材の前記表面に沿って形成された導電層を光電子とビンリードの電気的接続の半端として使用しているため、光電子と外部ビンリードとを電気的に接続するためのワイヤポンディングを、充分なワイヤポンディング強度を持って行なうことが可能である。

〔実施例1〕

第1図は本発明の要部構造を示す図であり、第7図は第1図に示したものに基板のキャップを取り付けた光電子装置の外観を示している。

以下、本発明の一実施例を第1図に基づき説明する。

第1図は本発明の要部であり、ステム3上の所定位置にヒートシンクアが設けられ、その側面にレーザーダイオード1が取り付けられている。ステム3には外部ビンリード9a, 9b, 9cがガ

ラス1-2によりシステムが組立された状態で取り付けられている。外部ビンリード9a, 9cは各々のステム2上に突出する端部にポンディング面11を有している。ヒートシンクアの側面は、接着剤ミナ、SIC、ZrO₂、SiN等のセラミックスからなる長方体の絶縁材4が設けられており、絶縁体4の上面と側面には、前記両面に延びるようにメタライズにより金属層が形成されている。この金属層の上面は外部ビンリード9aのポンディング面11とはほぼ同じ平行面に形成されており、側面はレーザーダイオード1とはほぼ同じ平行面に形成されている。レーザーダイオード1は、絶縁体4上に形成された金属5のうち、レーザーダイオード1とはほぼ同じ平行面に形成された金属5aの方に接続されている。本発明の光電子装置は、以上述べてきた要素を有するステム3にレーザーダイオード1を接続するに第1図では図示しないレーザー光通信用基板キャップを取り付けたものである。本発明における光電子装置の組立方法について説明する。ステム3の所定位置にガラ

特開平2-36184(3)

り付けなくてもかさわない。

本実施例によれば、長方形容の遮蔽体6の直角と交わる面に沿って形成した金属5に、前記五それそれに子孫に形成された外部ビンリード9aのポンディング面とレーダーダイオード1のポンディング面をワイヤにより接続するためたわみ等が発生せず良好なワイヤの接続性を有する光電子装置を得ることができる。

【実施例2】

第2図は、不発明の他の実施例の図である。

この実施例は、多ビームのレーダーダイオードに対応すべく、レーダーダイオードのポンディング面を複数とし、それと伴い外部ビンリードを複数有したものである。本実施例では、複数に増加したポンディング面に対応するために、ヒートシンク7の両側に遮蔽体6を有するとともに、前記遮蔽体6上には複数の金属5が形成されている。その他の構成は、第1図に示した実施例と同様である。

不発明によれば、多ビーム化したレーダーダ

に基づき説明したが、本発明は上記実施例に規定されるものではないことは言うまでもなく、その要旨を過越しない範囲で種々変更できる。例えばステムの形状は、円形、長方形に限られるものではなく、多角形のものでもよい。また、遮蔽材に樹脂系の材料を用いてもかさわない。更に、遮蔽材上に形成するのは金属のみではなく、例えば銀層またはアルミニウム層に変更することも可能である。

【発明の効果】

本発明によれば、光電子および外部ビンリードのポンディング面とはほぼ平行に形成された面を有す遮蔽材上の表面に基在して形成された導電層を中心としてワイヤポンディングできるので、ポンディング強度の優れた光電子装置を得ることができ。また多ビーム化に対応した多ビンの光電子装置にも対応することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の光電子装置の実施例の図で、チャップ取り付け前の斜視図。

1オードに対応した複数の外部ビンリードを有するもので且所なワイヤの接続強度を有する光電子装置を得ることができる。

【実施例3】

第5図は第3図に示す金属5を形成した遮蔽材6aを使用した実施例の図である。

本実施例によれば、遮蔽材6aの端部まで表面に形成した金属を遮蔽体の端部に引き出すことにより、全てのワイヤ端を短かくしワイヤのたるみを防止することができるので、更にポンディング性の向上した光電子装置を得ることができる。

【実施例4】

第6図は第4図に示す金属5を形成した遮蔽材6cを使用した実施例の図である。

本実施例によれば、遮蔽材6cの表面に形成した金属のポンディングニリヤを多くの面積をとることができるので、小型化した場合でも、十分なポンディングニリヤを確保できポンディング性の良好な光電子装置を得ることができる。

以上、本発明者によって立された発明を実施例

第2図は本発明の光電子装置の他の実施例の図で、多ビーム化に対応し多ビン化した、チャップ取り付け前の斜視図。

第3図、第4図は本発明の光電子装置に使用する遮蔽材の実施例。

第5図に、第3図に示した遮蔽材を使用した本発明の光電子装置の他の実施例の図でチャップ取り付け前の斜視図。

第6図に、第4図に示した遮蔽材を使用した本発明の光電子装置の他の実施例の図でチャップ取り付け前の斜視図。

第7図は、チャップ防止した光電子装置の斜視図である。

図中、

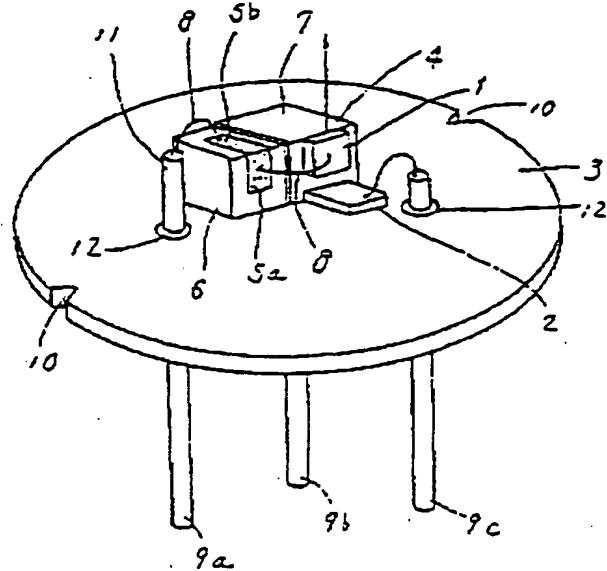
1…レーダーダイオード、2…フォトダイオード、3…ステム、4…レーダー光、5、5a、5b…金属、6…遮蔽材、7…ヒートシンク、8…ポンディングワイヤ、9a、9b、9c…ビンリード、10…立置決め層、11…ポンディング面、12…アブマクト、13…ビンリード、14…

特開平2-86134(4)

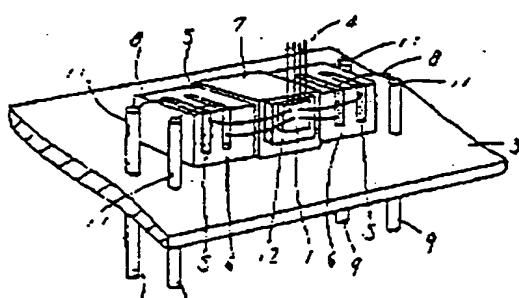
添付キャラップ、15-13である。

第1図

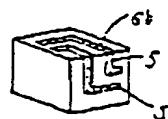
代理人弁理士 小川謙男



第2図



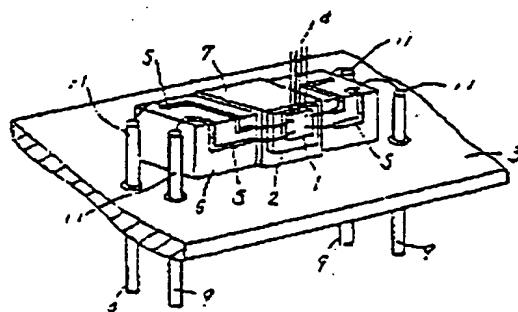
第3図



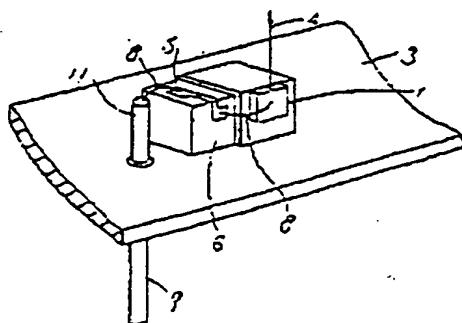
第4図



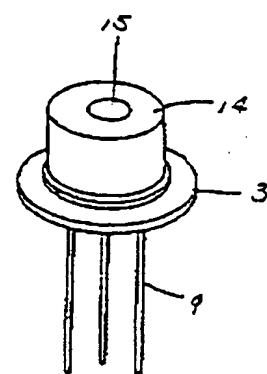
第5図



第6図



第 7 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)